

שים לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מדעי הסביבה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון	—	(2.5×12)	—	30 נקודות
פרק שני	—	(10×3)	—	30 נקודות
פרק שלישי	—		—	16 נקודות
פרק רביעי	—	(8×3)	—	24 נקודות
סך הכול	—			100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) בפרק הראשון סמן את תשובותיך בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

(2) על שאלות בפרק השני, השלישי והרביעי ענה במחברת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתובת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה 17 שאלות (1-17), עליך לענות על כולן. לכל שאלה 2.5 נקודות, כלומר גם אם תענה נכון רק על 12 שאלות, עדיין תקבל את מלוא הנקודות.

- לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה הנכונה ביותר.
- את התשובה שבחרת סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
 - בכל שאלה סמן בעט $\times$ במשבצת שמתחת לאות (א-ד) המייצגת את התשובה שבחרת.
 - בכל שאלה יש לסמן $\times$ אחד בלבד.
 - כדי למחוק סימון יש למלא את המשבצת כולה כך: ■
 - אסור למחוק בטיפקס.
 - **שים לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בתשובון, לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו, ורק אחר כך לסמן אותן בתשובון.**

1. מה חייב להיות במערכת אקולוגית כדי שהיא תוכל להתקיים?

- א. בעלי חיים וצמחים
- ב. בעלי חיים ומפרקים
- ג. צמחים ומפרקים
- ד. צמחים ובני אדם

2. איזה מן המשפטים א-ד נכון בנוגע לתחמוצות הגופרית הנפלטות מהרי געש?

- א. הן אינן נחשבות למזהם אוויר, כי מקורן בתהליכים טבעיים.
- ב. הן אינן נחשבות למזהם אוויר, כי הן פוגעות רק במה שאינו חי.
- ג. הן נחשבות למזהם אוויר, כי הן פוגעות רק בבני אדם.
- ד. הן נחשבות למזהם אוויר, כי הן פוגעות ביצורים חיים.

3. מהי הבעיה העיקרית בשימוש במים אפורים?

- א. המים עלולים להכיל ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות.
- ב. המים עלולים להכיל כמות גדולה של פתוגנים.
- ג. המים עלולים להכיל ריכוזים גבוהים של מזהמים תעשייתיים.
- ד. המים עלולים להכיל כמות גדולה של שאריות חומרי הדברה.

4. איזה מן המשפטים א-ד הוא הגדרה של המונח חומרים סינתטיים?

- א. חומרים שמקורם בטבע כגון: עץ, נפט, גומי.
- ב. חומרים שהם תוצרי לוואי של שריפת דלקים.
- ג. מולקולות ענק כגון חלבונים וחומצת גרעין (DNA).
- ד. מולקולות ענק מלאכותיות המיוצרות בעיקר מנפט.

5. על פני כדור הארץ שוררות טמפרטורות שמאפשרות חיים. הודות לאיזה מן הגורמים א-ד שלפניך הטמפרטורות האלה מתקיימות?

- א. שכבת האוזון
- ב. החמצן באטמוספירה
- ג. עונות השנה
- ד. גזי החממה באטמוספירה

6. מה עשוי לקרות במערכת אקולוגית זמן-מה לאחר היכחדות של מין טורף הניזון מאוכלי עשב?

- א. לא תהיה השפעה על המערכת האקולוגית.
- ב. כמות העשב במערכת האקולוגית תגדל.
- ג. כמות אוכלי העשב תקטן.
- ד. כמות העשב במערכת האקולוגית תקטן.

7. איזה סוג של משאב הוא החומר המשמש לייצור חשמל בכורים גרעיניים?

- א. משאב מתחדש
- ב. משאב מתכלה
- ג. משאב אינ-סופי
- ד. משאב מתחדש במחסור

8. איזה מן המשפטים א-ד הוא נכון?

- א. במערכות אקולוגיות טבעיות בדרך כלל כל הפסולת הנוצרת ממוחזרת, ובמערכת אנושית עירונית רק חלק מן הפסולת ממוחזרת.
- ב. במערכות אקולוגיות טבעיות רק חלק מן הפסולת הנוצרת ממוחזרת, ובמערכת אנושית עירונית בדרך כלל כל הפסולת ממוחזרת.
- ג. במערכות אקולוגיות טבעיות ובמערכת אנושית עירונית רק חלק מן הפסולת הנוצרת ממוחזרת.
- ד. במערכות אקולוגיות טבעיות ובמערכת אנושית עירונית בדרך כלל כל הפסולת הנוצרת ממוחזרת.

9. מהו הגורם העיקרי שבאמצעותו שפכים מטוהרים בשיטת הבוצה המשופעת?

- א. פעילות חיידקים
- ב. חימום השפכים
- ג. שהייה של השפכים במתקן זמן רב
- ד. סינון השפכים דרך מערכת מסננים

10. ייצור חשמל באמצעות גז טבעי עדיף על ייצור חשמל באמצעות פחם. מהי הסיבה לכך?

- א. שימוש בגז טבעי אינו גורם לזיהום אוויר.
- ב. שימוש בגז טבעי בטוח יותר משימוש בפחם.
- ג. שימוש בגז טבעי מזהם את האוויר פחות משימוש בפחם.
- ד. גז טבעי הוא משאב מתחדש.

11. יחנוק המדבר הוא צמח שיש לו פרחים ואין לו חלקים ירוקים (עלים וגבעולים ירוקים). היחנוק נצמד לשורשים של צמחים אחרים. מהו המשפט הנכון בנוגע ליחנוק?

- א. היחנוק הוא טפיל שתלוי לחלוטין בצמח הפונדקאי.
- ב. היחנוק הוא טפיל שיוכל להתקיים גם בלי הפונדקאי.
- ג. היחנוק הוא פונדקאי שהצמחים שהוא מתחבר אליהם תלויים בו לחלוטין.
- ד. היחנוק הוא פונדקאי שהצמחים שהוא מתחבר אליהם תלויים בו במקצת.

12. בישראל פזרים במחצבות חומרי גלם לענף הבנייה. איזו מן הפעולות א-ד אינה מוגדרת עלות פנימית של מפעילי מחצבה?

- א. תכנון אתר הכרייה
- ב. פגיעה בבעלי חיים בקרבת המחצבה
- ג. פינוי פסולת המחצבה לאתר מאושר
- ד. שיקום האתר לאחר הכרייה

13. איזה סוג של מזהם הוא הגז פחמן חד-חמצני (CO) ?

- א. מזהם ראשוני, כי הוא הגז הראשון שנוצר כאשר שורפים דלקים.
- ב. מזהם ראשוני, כי הוא נפלט לאוויר ישירות ממקור הזיהום.
- ג. מזהם שניוני, כי הוא מגיב עם מזהם אחר.
- ד. מזהם שניוני, כי הוא משפיע לרעה על איכות האוויר וגם על שכבת האוזון.

14. מה יכול לקרות אחרי הקיץ, כאשר בגשם החזק הראשון מי נגר זורמים מאזור עירוני לנחל?

- א. פגיעה בבעלי החיים שבנחל עקב כניסת מזהמים
- ב. שיפור התנאים של בעלי החיים שבנחל
- ג. התפתחות של אצות וצמחי מים בנחל
- ד. עלייה במגוון המינים בנחל

15. מדוע שכבת הסטרטוספירה חשובה?

- א. בתהליכים כימיים המתרחשים בה מנוטרלים רבים ממזהמי האוויר.
- ב. שכבה זו בולעת חלק מן הקרינה האינפורה-אדומה (IR) המגיעה מן השמש.
- ג. שכבה זו ממתנת את התגברות אפקט החממה.
- ד. שכבה זו בולעת חלק מן הקרינה האולטרה-סגולה (UV) המגיעה מן השמש.

16. במערכת אקולוגית בחממה מסוימת כמות הפחמן הדו-חמצני (CO_2) היא הגורם המגביל.

אם יוסיפו פחמן דו-חמצני לאוויר בחממה, מה יקרה לביומסה בחממה?

- א. היא תגדל.
- ב. היא תקטן.
- ג. היא תקטן ואחר כך תגדל.
- ד. היא לא תשתנה.

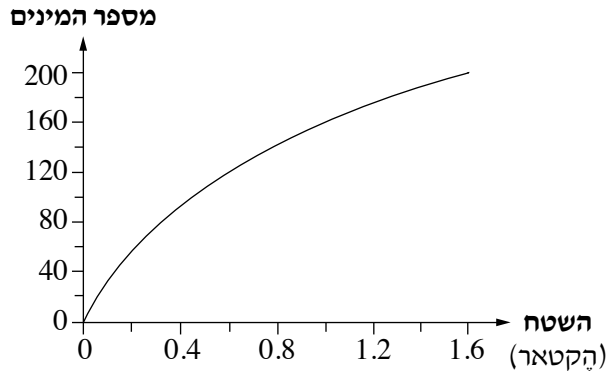
17. מהו "משקל יבש" של פסולת?

- א. משקל הפסולת לאחר שמרחיקים ממנה את כל הנוזלים.
- ב. משקל החומרים האורגניים בפסולת.
- ג. משקל החומרים האורגניים והאנאורגניים בפסולת.
- ד. משקל האריזות, המתכות ושקיות הניילון בפסולת.

פרק שני (30 נקודות)

עליך לענות על שלוש מן השאלות 18-23 (לכל שאלה – 10 נקודות).

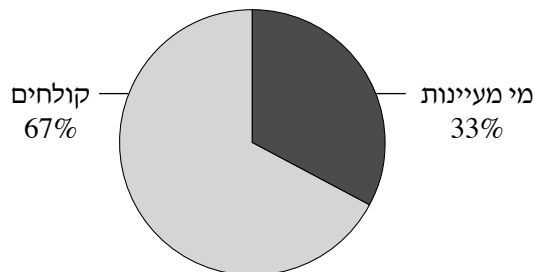
18. חוקרים בדקו את מספר מיני העצים ביערות טרופיים שלא הושפעו מן האדם. היערות הטרופיים שנבדקו היו בגדלים שונים. לפניך ממצאי הבדיקה.



מעובד על פי: Kricher, J. (2011), Tropical ecology. Princeton University Press. p 111.

- א. תאר את הקשר בין הגודל של שטח היער שנבדק לבין מספר המינים של העצים. (3 נקודות)
- ב. הצע הסבר אחד לקשר זה. (3 נקודות)
- ג. (1) ציין דוגמה אחת לפעילות האדם שיכולה להשפיע על **מספר** מיני העצים ביער. (2) תאר והסבר את ההשפעה של פעילות זו. (4 נקודות)

19. לפניך גרף המציג את מקורות המים שזרמו בנחל הירקון בשנת 2018.



מעובד על פי: דוחות שנתיים רשות נחל הירקון (2018), דוח מצב הירקון, 2018, עמ' 15-18.

- א. איזו מסקנה אפשר להסיק מן הנתונים בגרף בנוגע לאיכות המים בנחל הירקון? נמק. (3 נקודות)
 - ב. מדוע הרכב המים בנחל הוא כפי שמתואר בגרף? כתוב סיבה אפשרית אחת לכך. (3 נקודות)
 - ג. תאר שתי השלכות שיכולות להיות להרכב כזה של מים בנחל. (4 נקודות)
- המשך בעמוד 7/

20. לפניך גרף המציג את כמויות גזי החממה הנפלטות במחזור החיים של שקיות מסוגים שונים, וטבלה המציגה את מספר הפעמים שאפשר להשתמש בכל סוג של שקית.



שקית פלסטיק דקה

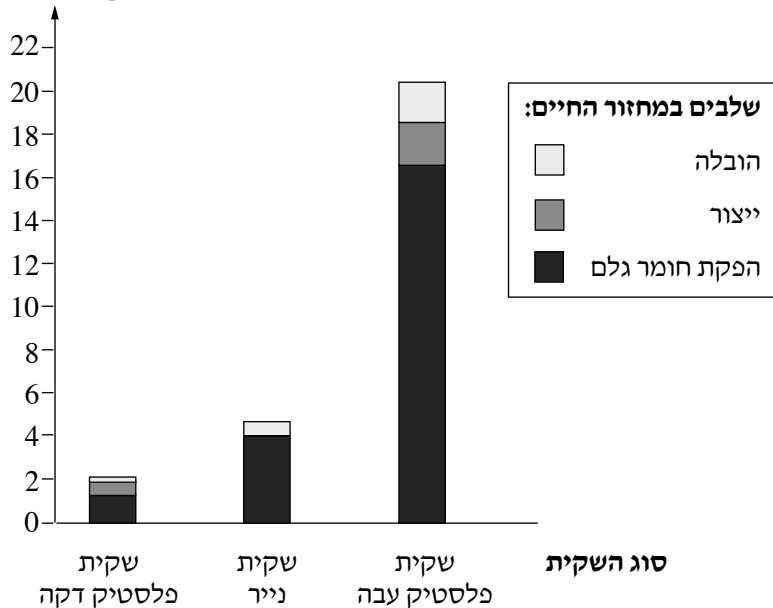


שקית נייר



שקית פלסטיק עבה

פליטת גזי חממה
(CO_2eq ק"ג)



Edwards C. and Meyhoff Fry J. (2011), Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006. Environment Agency U.K.

מספר הפעמים שאפשר להשתמש בשקית	סוג השקית
6-5	שקית פלסטיק דקה
3-2	שקית נייר
מאות פעמים	שקית פלסטיק עבה

- בחר באחד משלבי מחזור החיים של השקיות, והסבר מה גורם לפליטת גזי חממה בשלב זה. (3 נקודות)
- על פי הגרף ועל פי הטבלה, באיזו שקית הכי נכון להשתמש מבחינת הפליטה של גזי חממה? נמק את תשובתך. (3 נקודות)
- שקיות פלסטיק שמגיעות אל הים עלולות לגרום נזק לסביבה הימית. תאר דוגמה אחת לנזק לסביבה ימית משקיות פלסטיק, והסבר כיצד נוצר נזק זה. (4 נקודות)

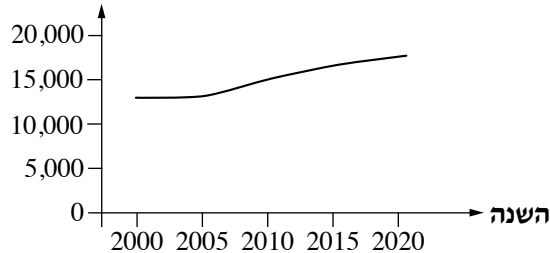
21. יערות מספקים רבים משירותי המערכת האקולוגית.

- הסבר את המושג "שירותי המערכת האקולוגית". (3 נקודות)
 - תאר שתי דוגמאות לשירותי מערכת אקולוגית שיעזר מספק. (4 נקודות)
 - תאר כיצד כריתת יערות משפיעה על ההתחממות העולמית. (3 נקודות)
- המשך בעמוד 8/

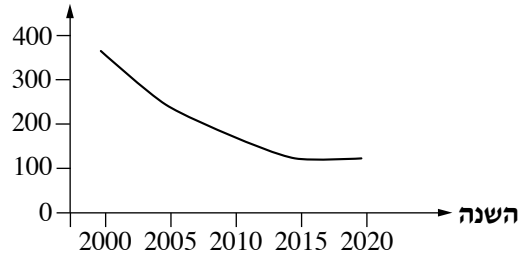
22. **א.** כתוב הגדרה למושג "קיימות". (3 נקודות)
- ב.** כתוב שתי דוגמאות לפעולות המממשות קיימות. (4 נקודות)
- ג.** בשנים האחרונות יש עלייה בתוחלת החיים ברבות ממדינות העולם. הסבר כיצד פעולות הנובעות ממימוש רעיון הקיימות תורמות לעלייה בתוחלת החיים. (3 נקודות)

23. לפניך גרפים המתארים כמויות של חומרים הנפלטים מכלי רכב בישראל משנת 2000 ואילך.

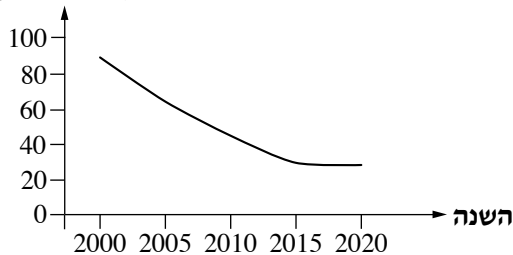
פחמן דו-חמצני CO₂
(אלפי טונות)



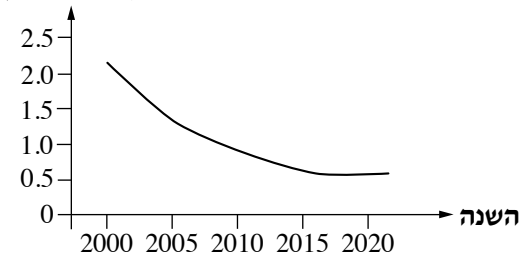
פחמן חד-חמצני CO
(אלפי טונות)



תחמוצות חנקן NO_x
(אלפי טונות)



חומר חלקיקי מרחף SPM
(אלפי טונות)



מעובד על פי: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2020), שנתון סטטיסטי לישראל 2020, לוח 22.6.

- א.** (1) כתוב מסקנה אחת שאפשר להסיק מן הגרפים בנוגע לשינוי שהתרחש במידת התרומה של כלי הרכב לזיהום האוויר בישראל. בסס את תשובתך על נתונים מן הגרפים.
- (2) כתוב הסבר אחד למסקנה זו. (4 נקודות)
- ב.** (1) כתוב מסקנה אחת שאפשר להסיק מן הגרפים בנוגע לשינוי שהתרחש במידת התרומה של כלי הרכב להתגברות אפקט החממה. בסס את תשובתך על נתון מן הגרפים.
- (2) כתוב הסבר אחד למסקנה זו. (4 נקודות)
- ג.** בחר באחד מחומרי הפליטה המוצגים בגרפים, מלבד פחמן דו-חמצני, ותאר נזק אחד שהוא עלול לגרום. (2 נקודות)

שים לב: המשך הבחינה בעמוד 10.

פרק שלישי – מחקר וחקר (16 נקודות)

השאלות 24-26 מבוססות על המאמר "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל – נתונים כמותיים מגידולי הצומח". עליך לענות על כולן.

במחקר המתואר במאמר נבדקה היכולת לספק את הצרכים התזונתיים של אוכלוסיית ישראל רק מייצור מקומי של מזון צמחי, לפי האוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 ולפי האוכלוסייה הצפויה בשנת 2035. בנוגע לכך, במאמר מוצגים ארבעה תרחישים. לפניך פירוט התרחישים.

תרחיש I :

ייצור המזון לאוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 על ידי גידול המזון הצמחי בשטחים המשמשים כיום לגידול מזון לבני אדם.

תרחיש II :

ייצור המזון לאוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 על ידי גידול המזון הצמחי בכל השטחים המשמשים כיום לחקלאות (שטחי גידול מזון לבני אדם, שטחי גידול מזון לבעלי חיים ושטחים לגידולים שאינם מזון).

תרחיש III :

ייצור המזון לאוכלוסייה הצפויה בשנת 2035 על ידי גידול המזון הצמחי בשטחים המשמשים כיום לגידול מזון לבני אדם.

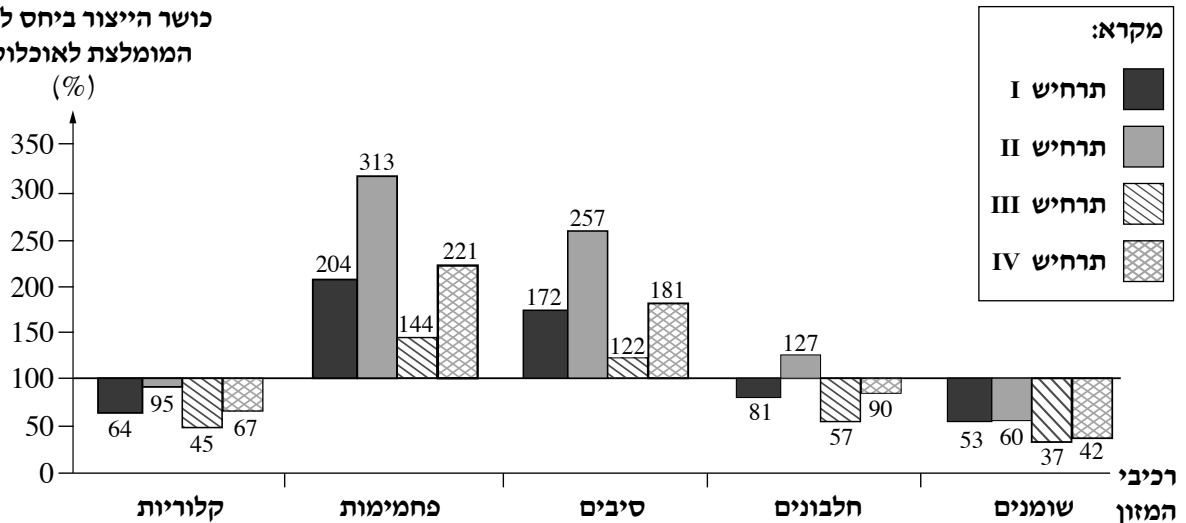
תרחיש IV :

ייצור המזון לאוכלוסייה הצפויה בשנת 2035 על ידי גידול המזון הצמחי בכל השטחים המשמשים כיום לחקלאות (שטחי גידול מזון לבני אדם, שטחי גידול מזון לבעלי חיים ושטחים לגידולים שאינם מזון).

(שים לב: השאלות בעמוד הבא.)

24. בגרף שלפניך מוצגים ארבעת התרחישים IV-I בנוגע לצריכת רכיבים עיקריים בתזונת האדם. בכל עמודה בגרף מוצג היחס (באחוזים) בין כושר הייצור של רכיבי המזון לבין הצריכה השנתית המומלצת לאוכלוסייה. יחס של 100% משמעו שכושר הייצור שווה בערכו לצריכה מומלצת.

כושר הייצור ביחס לצריכה המומלצת לאוכלוסייה (%)



מעובד על פי: טופורוב ג' וחובריו (2018), "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל – נתונים כמותיים מגידולי הצומח", אקולוגיה וסביבה, גיליון 4, עמ' 18-27.

א. על פי כל התרחישים, קבע אילו רכיבי מזון לא היה אפשר לספק לאוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 וגם לא יתאפשר לספק לאוכלוסייה הצפויה בשנת 2035. (2 נקודות)

ב. על פי המאמר, ציין באיזו דרך אפשר לספק את רכיבי המזון החסרים, והבא שתי דוגמאות לחסרונות שיש בדרך זו. (2 נקודות)

25. א. על פי התרחישים שנבחנו במאמר, יהיה אפשר לספק לאדם בישראל את מרבית רכיבי המזון הדרושים לו, אם יחול שינוי בסוג התזונה. מהו השינוי הנחוץ בתזונה? (2 נקודות)

ב. הסבר כיצד שינוי זה יאפשר אספקה רבה יותר של מזון מייצור מקומי. (2 נקודות)

26. שינוי האקלים הוא אחד הגורמים שעשויים להשפיע על תפוקת המזון. חוקרים ביקשו לבדוק מה תהיה ההשפעה של עלייה בטמפרטורה הממוצעת בישראל בעונת גידול המלפפונים על יכול המלפפונים בישראל.

הצע ניסוי לבדיקת שאלת המחקר, על פי סעיפים א-ה שלפניך.

א. נסח את שאלת המחקר. (2 נקודות)

ב. מהו המשתנה התלוי? (2 נקודות)

ג. מהו המשתנה הבלתי תלוי? (1 נקודות)

ד. תאר מערך ניסוי לבדיקת שאלת המחקר. (2 נקודות)

ה. מה תהיה הבקרה בניסוי? (1 נקודות)

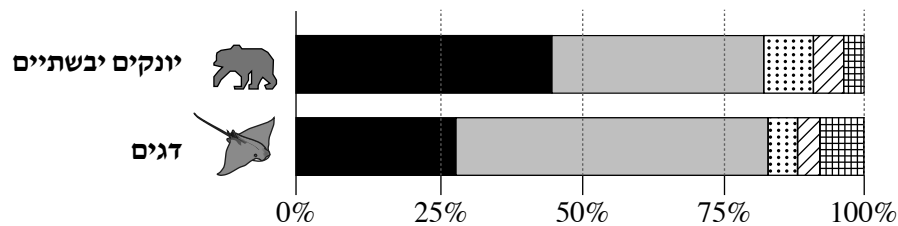
פרק רביעי (24 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על שאלות באחד מן הנושאים האלה: מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה, המשאב מים, המשאב פסולת.

מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 27-31 (לכל שאלה — 8 נקודות).

27. הגרף שלפניך מתאר את התפלגות הגורמים להכחדת מינים של יונקים יבשתיים ומינים של דגים בעולם.



מעובד על פי: "Nature's emergency: Where we are in five graphics", אתר האינטרנט של BBC NEWS, 4/5/2019.

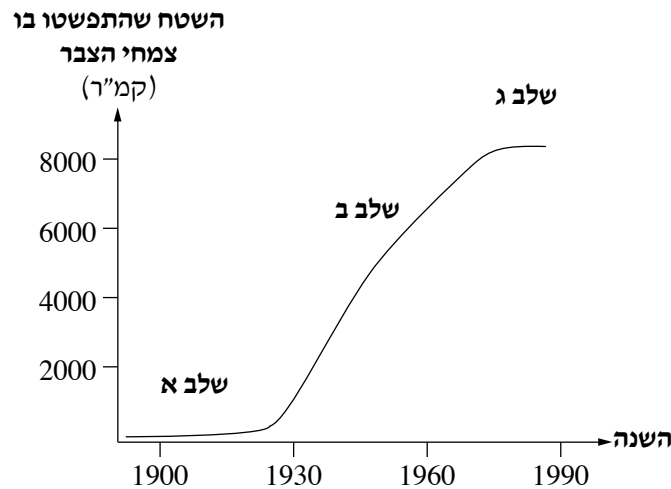
א. תאר שני נזקים שנגרמים מהכחדה של מינים. (2 נקודות)

ב. (1) על פי הגרף, כתוב מסקנה אחת שאפשר להסיק מן ההשוואה בין הגורמים להכחדת יונקים יבשתיים לבין הגורמים להכחדת דגים.

(2) הצע הסבר אחד למסקנה זו. (3 נקודות)

ג. תאר שלוש דרכים שאפשר לנקוט כדי לצמצם הכחדה של בעלי חיים. (3 נקודות)

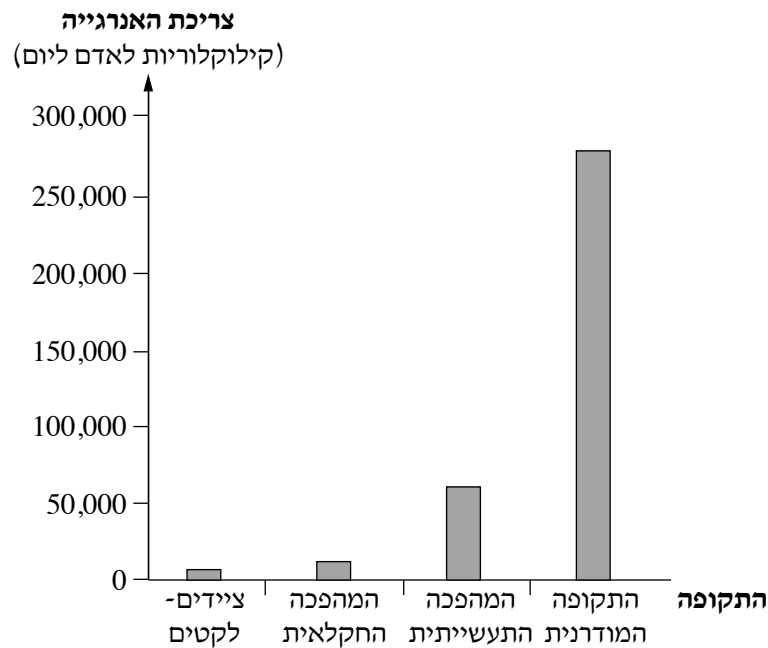
28. בראשית המאה ה-20 הובאו מדרום אמריקה לדרום אפריקה צמחי צבר ממין מסוים (*Opuntia Aurantiaca*). לפניך גרף המתאר את השטח בדרום אפריקה שהתפשט בו צמחי הצבר במאה ה-20.



מעובד על פי: החברה האקולוגית האמריקאית (2005), תרגום: קמפוס טבע, "פלישות ביוטיות: גורמים, אפידמיולוגיה, השפעות עולמיות ובקרה", עמ' 3.

- א. תאר את תהליך ההתפשטות של צמחי הצבר ממין זה בדרום אפריקה, והסבר כל אחד משלושת השלבים א-ג המוצגים בגרף. (3 נקודות)
- ב. מין זה של צמח הצבר הוכרז בדרום אפריקה "מין פולש". אחת ההצעות כדי להתמודד עם צמח זה הייתה להביא מדרום אמריקה פרפרים שזחליהם ניזונים מן העלים של צמח הצבר. כיצד נקרא סוג טיפול כזה במין פולש? (2 נקודות)
- ג. אם רוצים לממש את ההצעה שבסעיף ב, מה צריך לבדוק בנוגע לפרפרים האלה לפני שמכניסים אותם למדינה, כדי שלא ייגרם נזק מהבאתם? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

29. לפניך גרף המתאר את סך צריכת האנרגייה היומית (לצרכים ביולוגיים ולצרכים טכנולוגיים) לאדם בתקופות שונות בהיסטוריה האנושית.



מעובד על פי: שטסל, ז' (2013), אדם וסביבה, עמ' 28.

א. (1) הסבר מהי המהפכה החקלאית.

(2) הסבר מהי המהפכה התעשייתית.

(3 נקודות)

ב. בחר בשתי תקופות עוקבות. תאר את ההבדל בין צריכת האנרגייה בתקופה הקדומה יותר מבין השתיים לבין זו

שבאה אחריה, וכתוב הסבר אחד להבדל זה. (3 נקודות)

ג. מהי מידת ההשפעה על הסביבה מצריכת האנרגייה בכל אחת מן התקופות המוצגות בגרף?

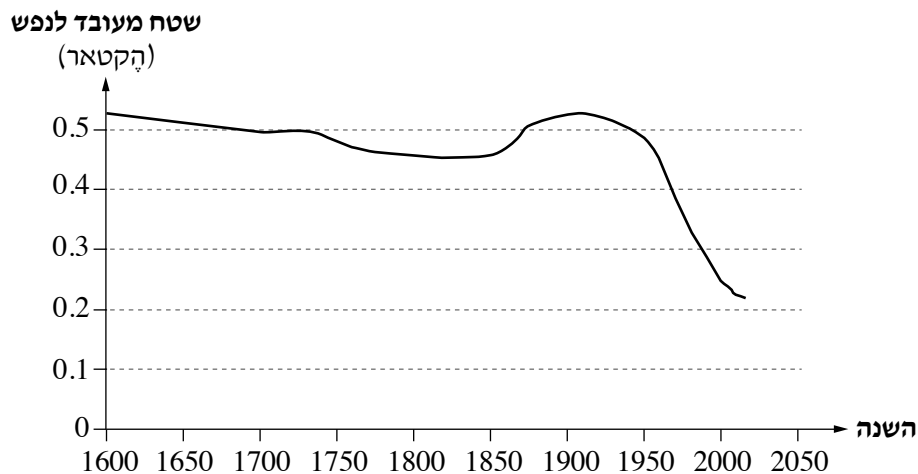
הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

30. עיין באיור שלפניך.



- א. (1) תאר את התהליך המתואר באיור.
 (2) כיצד נקרא תהליך זה?
 (4 נקודות)
- ב. הסבר כיצד מתרחש התהליך המתואר באיור. (2 נקודות)
- ג. האם בכל אזור יסתיים התהליך הזה תמיד באותה התוצאה? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

31. לפניך גרף המציג את היקף השטח שנוצל לחקלאות לנפש בעולם בשנים 1600-2016.



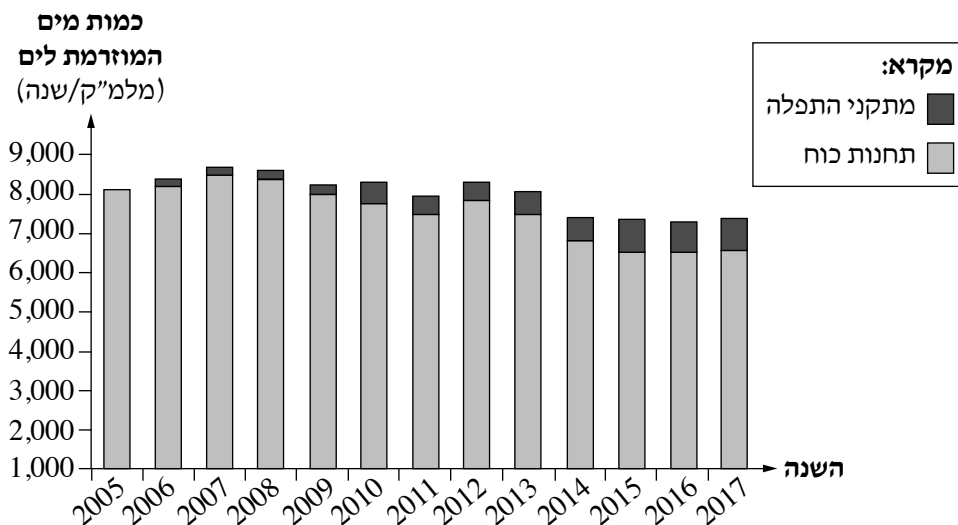
מעובד על פי: אתר Our World in Data.

- א. איזו מסקנה אפשר להסיק מן הגרף בנוגע לשינויים ביעילות החקלאות במהלך השנים? נמק את תשובתך.
 (2 נקודות)
- ב. תאר שתי סיבות למסקנה שהסקת. (4 נקודות)
- ג. האם לשינויים ביעילות החקלאות יש השפעות על הסביבה? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)

המשאב מים

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 32-36 (לכל שאלה – 8 נקודות).

32. לפניך גרף המתאר את כמויות המים המוזרמות לים התיכון מתחנות כוח וממתקני התפלה בישראל.



מעובד על פי: סאלח ומלסטר (2019), "מאזן מזהמים לים 2017". היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית, המשרד להגנת הסביבה, עמ' 49.

א. (1) תאר את המגמות הנראות בגרף.

(2) בחר ב**אחת** מן המגמות, והצע הסבר למגמה זו.

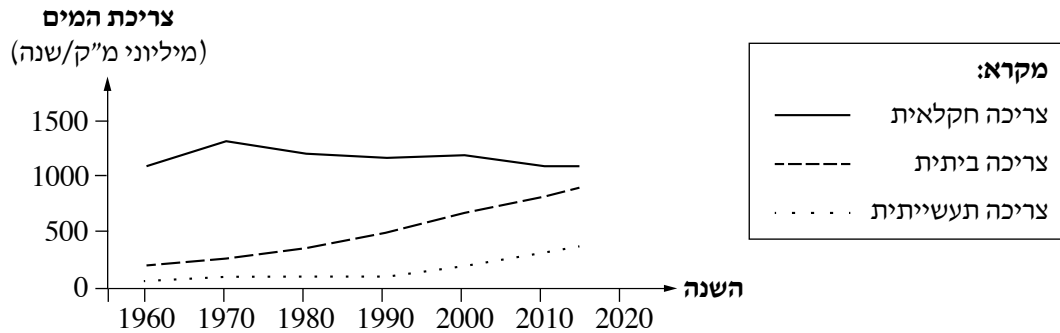
(4 נקודות)

ב. כתוב איזה סוג של זיהום יוצר כל אחד מסוגי המתקנים המוצגים בגרף, והסבר בנוגע לכל סוג זיהום כיצד הוא נוצר.

(2 נקודות)

ג. בחר ב**אחד** מסוגי הזיהום ותאר איזו השפעה עלולה להיות לו על הסביבה. (2 נקודות)

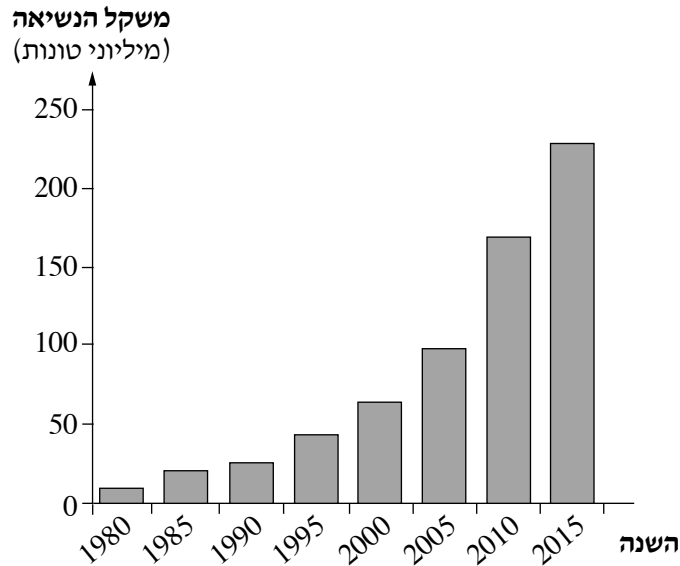
33. לפניך גרף המציג את צריכת המים בישראל בשנים 1960-2015.



מעובד על פי: "הדמיית מבחן: משבר המים בישראל" — אתר האינטרנט של האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים, משרד החינוך.

- א. תאר את המגמות הנראות בגרף, והצע הסבר אחד לכל מגמה. (2 נקודות)
- ב. כתוב אילו סוגים של מים מתאימים לצריכה ביתית, ואילו סוגי מים מתאימים לצריכה חקלאית.
הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
- ג. (1) מהי הדרך הנכונה לטפל בשפכים תעשייתיים?
(2) תאר שתי השפעות על הסביבה שעלולות להיגרם מהזרמת שפכים תעשייתיים לסביבה.
(4 נקודות)

34. לפניך גרף המתאר את סך משקל הנשיאה של הספינות המשמשות לסחר הימי בעולם, בשנים שונות.



מעובד על פי: Capacity of container ships in seaborne trade 1980-2020. Published by Statista Research Department
 אתר Statista, March 16, 2021.

א. תאר את המגמה הנראית בגרף, והצע הסבר אחד למגמה זו. (2 נקודות)

ב. (1) הסבר מה הם מי נטל.

(2) מהו הקשר בין הנתונים המוצגים בגרף לבין כמויות מי הנטל הנשפכים לים?

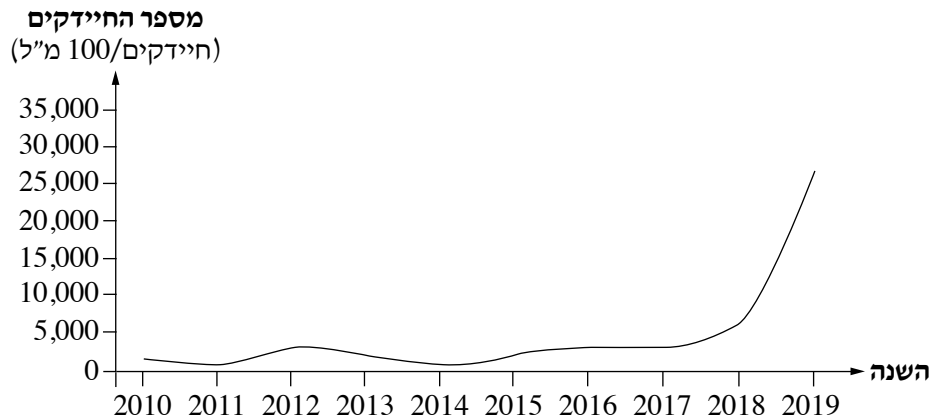
(3 נקודות)

ג. (1) תאר דוגמה אחת להשפעה אפשרית של מי נטל על הים.

(2) תאר דרך אחת לצמצם את ההשפעה של מי נטל על הים.

(3 נקודות)

35. בגרף שלפניך מוצגים נתונים על מספר חיידקי הקולי הצואתי במי נחל הירקון בתחומי תל אביב (חיידקי קולי צואתי שייכים למשפחת החיידקים הקוליפורמיים) בשנים 2010-2019.



מעובד על פי: רוזי, רשות נחל הירקון (2020), דוח מצב הירקון 2019.

- א. מדוע מודדים את מספר החיידקים הקוליפורמיים בגופי מים? (2 נקודות)
- ב. כתוב מסקנה שאפשר להסיק מן הגרף, והצע הסבר למסקנה זו. (3 נקודות)
- ג. מה צריך לעשות במתקן לטיהור שפכים כדי שכמות החיידקים הקוליפורמיים במי הקולחים שהוא מייצר תהיה נמוכה? (3 נקודות)
36. א. מאותה כמות של גשם, היכן צפוי שתיווצר כמות גדולה יותר של מי נגר עילי — באזור עירוני או באזור כפרי? הסבר את תשובתך. (2 נקודות)
- ב. מי נגר מאזורים עירוניים ומי נגר מאזורים כפריים עשויים להכיל חומרים מזהמים.
- (1) ציין סוג אחד של חומר מזהם שעלול להגיע למי נגר בסביבה עירונית, וכתוב כיצד הוא עלול להגיע למי הנגר האלה.
- (2) ציין סוג אחד של חומר מזהם שעלול להגיע למי נגר בסביבה כפרית, וכתוב כיצד הוא עלול להגיע למי הנגר האלה.
- (4 נקודות)
- ג. ציין שימוש אחד שאפשר לעשות במי נגר. (2 נקודות)

המשאב פסולת

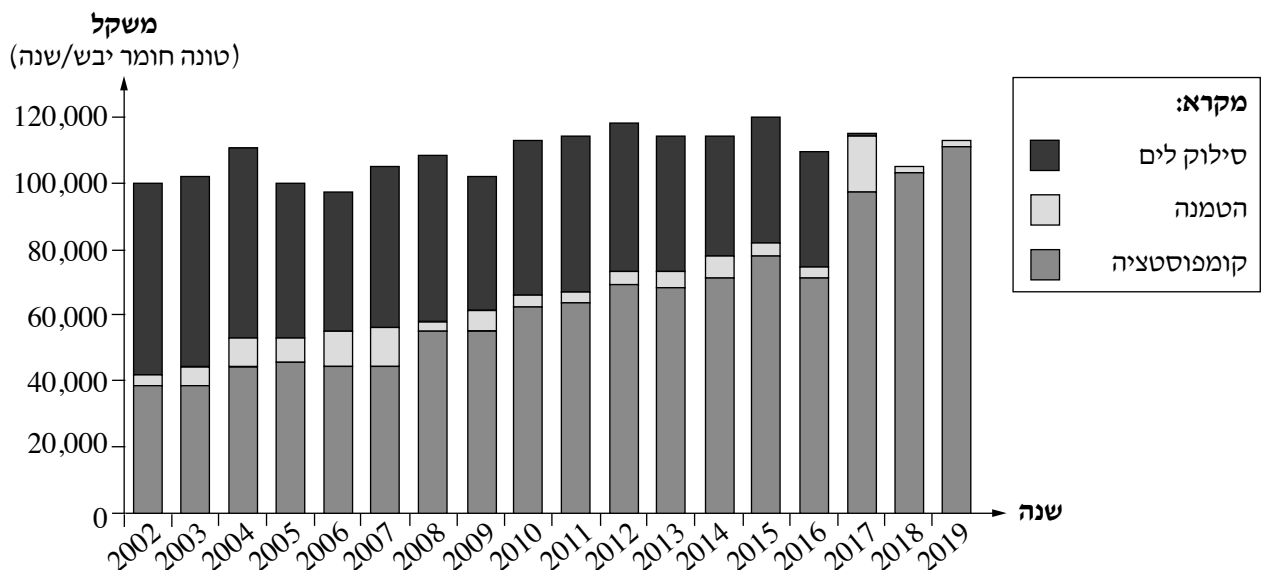
אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 37-41 (לכל שאלה – 8 נקודות).

37. פסולת רפואית היא פסולת מסוכנת.

- א. ציין שני רכיבים בפסולת הרפואית שגורמים סיכון. תאר מהו הסיכון שגורם כל אחד מן הרכיבים. (4 נקודות)
- ב. תאר דרך טיפול אחת בכל אחד מרכיבי הפסולת שצינת בסעיף א, והסבר כיצד דרך טיפול זו מנטרלת את הסכנה בפסולת. (4 נקודות)

38. בתהליך טיהור שפכים המוצקים שנמצאים בשפכים שוקעים ויוצרים תערובת הנקראת "בוצה".

בגרף שלפניך מוצגים נתונים בנוגע לדרכי הטיפול בבוצה בישראל בשנים 2002-2019.



מעובד על פי: אתר Info Spot מרכז מידע למנהלי איכות סביבה, 13/10/2020

א. על פי הגרף, האם הנזק הסביבתי שגורמת הבוצה הנוצרת במכונים לטיהור שפכים קטן או גדל עם השנים?

הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

ב. איזו פעילות ביולוגית מתרחשת בתהליך הפיכת בוצה לקומפוסט? (2 נקודות)

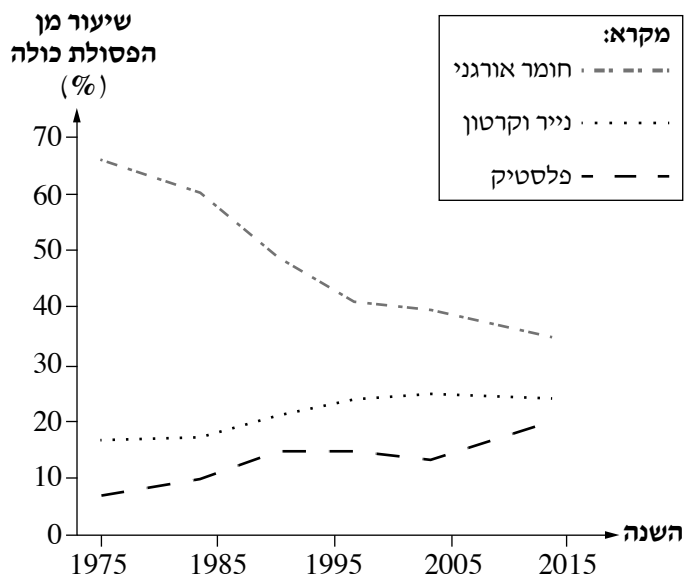
ג. בבוצת השפכים יש כמויות גדולות של חנקן ושל מים. כמויות גדולות מדי של רכיבים אלה פוגעות בתהליך הקומפוסטציה.

בחר באחד מן הרכיבים (חנקן או מים) והסבר מדוע כמות גדולה של רכיב זה בבוצה פוגעת בתהליך הקומפוסטציה. (3 נקודות)

39. לפניך גרף המציג את השיעור של רכיבים שונים בפסולת ביתית בישראל בשנים 1975-2015, וכן טבלה המציגה את כמות הפסולת לנפש בישראל בשנים אחדות.

השנה	סך כמות הפסולת ליום (טונות)
1977	6,210
1997	10,030
2017	14,790

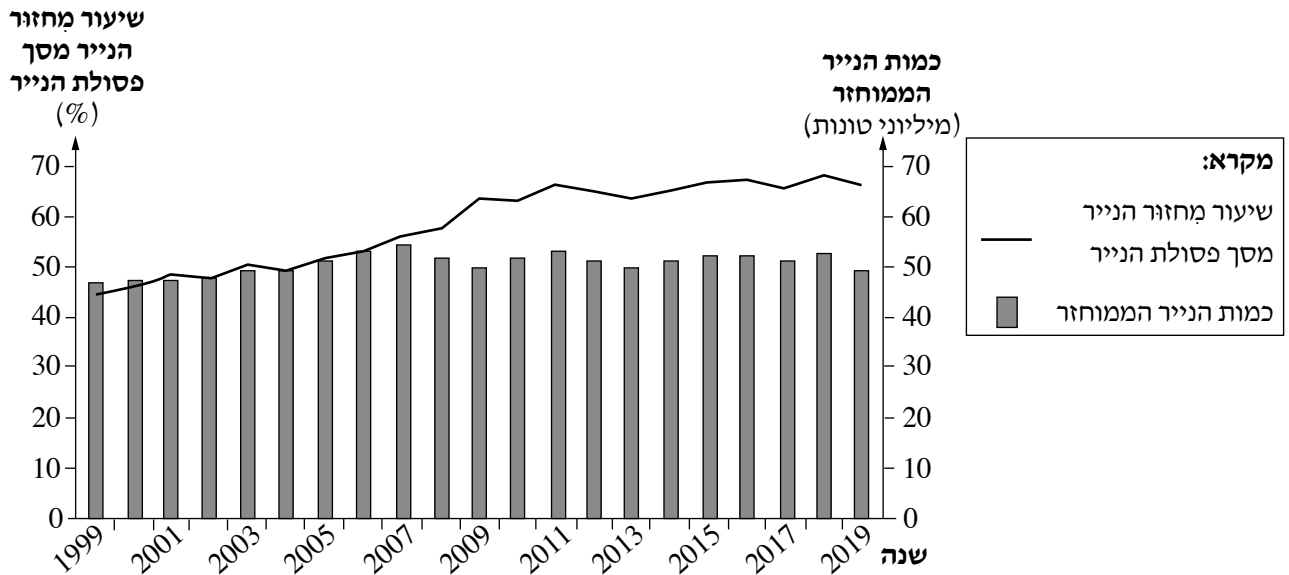
על פי: אדם טבע ודין (2019), לא מלכלכים על ישראל – דוח הפסולת של אדם טבע ודין.



מעובד על פי: המשרד להגנת הסביבה (2013), סקר הרכב הפסולת הארצי, 2012-2013.

- א. (1) תאר את מגמות השינוי בשיעור רכיבי הפסולת המוצגים בגרף.
 (2) על פי הנתונים בגרף ובטבלה, הצע הסבר אחד לשינוי בשיעור החומר האורגני בפסולת.
 (4 נקודות)
- ב. קובעי המדיניות לטיפול בפסולת משתמשים בנתונים המוצגים בגרף ובטבלה כדי להחליט החלטות שונות בדבר ההתמודדות עם בעיית הפסולת ורכיבים שונים שלה. ציין והסבר שתי החלטות שקובעי המדיניות בישראל יכולים להחליט על סמך נתונים מן הגרף או הטבלה או שניהם. (2 נקודות)
- ג. בחר באחד מרכיבי הפסולת המוצגים בגרף, וציין איזה נזק, מלבד מפגע אסתטי, נגרם אם רכיב זה מושלך לרשות הרבים ללא טיפול. (2 נקודות)

40. בגרף שלפניך מוצגות כמויות הנייר הממוחזר ושיעור מחזור הנייר מסך פסולת הנייר בארצות הברית, בשנים 1999-2019.



מעובד על פי: "Paper & Paperboard Recycling", אתר: Paper Recycles.

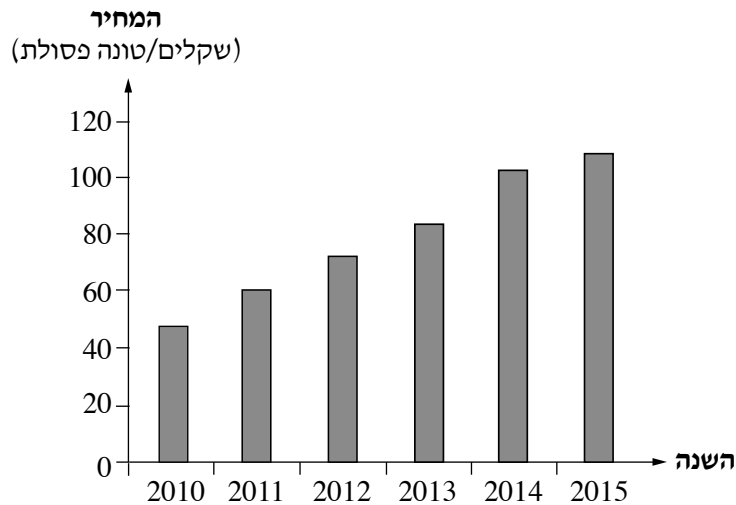
א. על פי הגרף, שיעור מחזור הנייר מסך פסולת הנייר עולה, אך כמות הנייר הממוחזר אינה עולה.

הסבר מה יכולה להיות הסיבה לכך. (3 נקודות)

ב. הסבר מדוע מספר הפעמים שאפשר למחזר נייר כלשהו הוא מוגבל. (2 נקודות)

ג. הסבר כיצד מחזור נייר משפיע על האקלים העולמי. (3 נקודות)

41. לפניך גרף המציג את מחירי היטל ההטמנה של פסולת ביתית בישראל, בשנים 2010-2015.



מעובד על פי: "מדיניות הטיפול בפסולת בישראל — מה קרה עד כה ומה יכולה הרשות לעשות", אתר Arma מערכות מידע וכלכלה מוניציפלית.

- א. הסבר מהי גישת הטיפול המשולב בפסולת. (2 נקודות)
- ב. האם המגמה הנראית בגרף מעודדת טיפול בפסולת בגישת הטיפול המשולב? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)
- ג. האם שיטת הטיפול המשולב מונעת פגיעה בסביבה? הסבר את תשובתך באמצעות דוגמה. (3 נקודות)

בהצלחה!